

(43)公表日 平成14年1月8日(2002.1.8)

テーマノート* (参考)

Z

審查請求 未請求 予備審查請求 有 (全 25 頁)

(21)出願番号	特願平11-549073
(86) (22)出願日	平成11年2月11日(1999.2.11)
(85)翻訳文提出日	平成11年11月29日(1999.11.29)
(86)国際出願番号	PCT/IB99/00235
(87)国際公開番号	WO99/51033
(87)国際公開日	平成11年10月7日(1999.10.7)
(31)優先権主張番号	98400759.1
(32)優先日	平成10年3月31日(1998.3.31)
(33)優先権主張国	ヨーロッパ特許庁(E.P.)
(31)優先権主張番号	98400802.9
(32)優先日	平成10年4月3日(1998.4.3)
(33)優先権主張国	ヨーロッパ特許庁(E.P.)

(71)出願人 コーニンクレッカ フィリップス エレクトロニクス エヌ ヴィ
オランダ国 5621 ベーアー アイन्दーフェン フルーネヴァウツウェッハ 1

(72)発明者 ベユール ニコラス
オランダ国 5656 アーアー アイन्दーフェン プロフ ホルストラーン 6

(74)代理人 弁理士 杉村 暁秀 (外2名)

[最終頁に続く](#)

(54) 【発明の名称】 符号化データストリームのデータ変更方法及び装置

(57) 【要約】

符号化データストリームを復号化し及び再符号化する基本トランスコーダを、そのストリームの部分的に変更するデータに対して用いる。その変更を、所定の変更するデータストリームに基づいて、予測されるデータストリームを規定するとともに、トランスコーダの復号化部及び再符号化部との間で復号化されたストリームに、変更するデータストリームと予測されるデータストリームとの間の差を加算することによって行う。向上した実現において、変更するデータストリームを再処理して、復号化したデータストリーム中に、復号化したデータに対する変更するデータの部分的な差を得る。

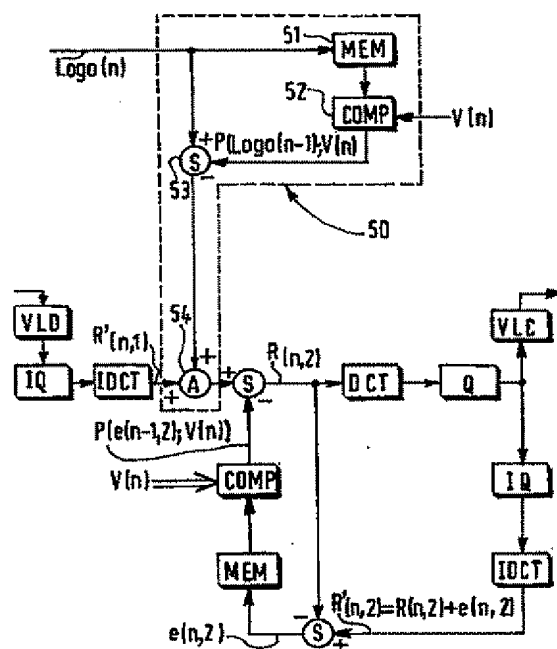


FIG. 5

【特許請求の範囲】

1. サブ画像に分割した連続する画像に対応する符号化データストリームのデータを変更する方法であって、

- ー 前記符号化データストリームを復号化するステップと、
- ー 復号化されたデータストリームを再符号化するステップとを具える方法において、

ー 変更するデータストリームの入力に基づいて、予測されるデータストリームを規定するステップと、

ー 前記復号化されたデータストリームを再符号化する前に、前記変更するデータストリームと前記予測されるデータストリームとの間の差を前記復号化されたデータストリームに加算するステップを更に具えることを特徴とする方法。

2. 前記復号化ステップと再符号化ステップとの間に擬似予測サブステップを設け、そのサブステップが、

- ー 前記再符号化ステップ中に出現した符号化誤差の規定オペレーションと、
- ー 各サブ画像に対して予め決定されるとともに前記符号化誤差に適用される移動ベクトルに基づく移動補償オペレーションと、

ー 前記復号化されたデータストリームと前記移動補償オペレーションの出力ストリームとの間の差によって差信号を規定する減算オペレーションとを具える請求の範囲1記載の方法において、前記規定ステップが、

- ー 前記変更するデータストリームを格納するオペレーションと、
- ー 格納したデータストリームに適用される前記移動ベクトルに基づいて移動を補償するオペレーションと、

ー 前記移動補償オペレーション後に利用できる前記予測されるデータストリームを前記変更するデータストリームから減算するオペレーションとを具えることを特徴とする方法。

3. データをビデオ符号化データストリームに加算するビデオ処理装置であって、

- (1) 前記データストリームを復号化し及び再符号化するトランスコーダと、
- (2) 加算分岐とを具え、

その加算分岐が、

(i) これら追加のデータ及び前記トランスコーダによって規定された移動ベクトルに基づいて、予測される信号を規定し、かつ、

(ii) 前記トランスコーダの復号化部と再符号化部との間のデータストリームへの挿入を考慮して、前記追加のデータと前記予測される信号との間の差を規定するようにしたことを特徴とするビデオ処理装置。

4. 前記変更するデータストリームを再処理して、前記復号化されたデータストリーム中に、前記変更するデータと前記復号化されたデータとの差を得るステップを更に具えることを特徴とする請求の範囲1又は2記載の方法。

5. 前記復号化ステップと再符号化ステップとの間に擬似予測サブステップを設け、そのサブステップが、

- 前記再符号化ステップ中に出現した符号化誤差の規定オペレーションと、
- 各サブ画像に対して予め決定されるとともに前記符号化誤差に適用される移動ベクトルに基づく移動補償オペレーションと、
- 前記復号化されたデータストリームと前記移動補償オペレーションの出力ストリームとの間の差によって差信号を規定する減算オペレーションとを具える請求の範囲1記載の方法において、前記再処理ステップが、
- 前記データストリームに対応する現在の画像の全てのサブ画像の平均値を見積もるオペレーションと、
- 追加のデータを再処理して、どのような画像内容であっても前記追加のデータの可視性及び一致を保持するオペレーションと、
- 再処理した前記追加のデータをマクロブロックに基づいてクリップするオペレーションとを有することを特徴とする請求の範囲4記載の方法。

6. データをビデオ符号化データストリームに挿入するビデオ処理装置であって、

(1) 前記データストリームを復号化し及び再符号化するトランスコーダと、

(2) 挿入分岐とを具え、

その挿入分岐が、

(i) これら追加のデータに基づいて、予測される信号を規定し、

(ii) 予め処理された信号及び前記トランスコーダで規定した移動ベクトルに基

づいて、予測される信号を規定し、かつ、

(iii) 前記トランスコーダの復号化部と再符号化部との間のデータストリームへの挿入を考慮して、前記予め処理された追加のデータと前記予測される信号との間の差を規定するようにしたことを特徴とするビデオ処理装置。

【発明の詳細な説明】**符号化データストリームのデータ変更方法及び装置****発明の分野**

本発明は、サブ画像に分割した連続する画像に対応する符号化データストリームのデータを変更する方法であって、

- ー 前記符号化データストリームを復号化するステップと、
- ー 復号化されたデータストリームを再符号化するステップとを具える方法に関するものである。

また、本発明は、そのような方法を実施するビデオ処理装置に関するものである。本発明は、例えば、放送局がそれ自体のロゴのような追加のデータを画像のシーケンスに導入することを所望する場合に有用であり、MPEG-2圧縮(MPEG-2はテレビジョン放送において一般的な規格である。)の分野だけでなく、より一般的なデジタルビデオデータ圧縮装置における用途において見られる。

発明の背景

そのような状況において、すなわち、存在する符号化ビットストリームの送信前に追加のデジタルデータを加算する必要があるとき、最も簡単な解決は、そのような加算を行う前にそのビットストリームを復号化することである。この場合、変更されたビットストリームは、再符号化され及び送信される。しかしながら、一般的には、完全な復号化は、デコーダ及びエンコーダを必要とするので高価なものと考えられる。さらに、再評価モード及びベクトルを伴う再符号化によって、ロゴの付加によって触れられていない領域にアーチファクトが生じるおそれがある。

発明の要約

したがって、本発明の目的の一つは、予め存在する符号化ビットストリームにデータを追加する際の低コストの解決を提案することである。

このために、本発明は、明細書の冒頭で説明したような方法に関するものであり、ー 変更するデータストリームの入力に基づいて、予測されるデータストリ

ームを規定するステップと、

ー 前記復号化されたデータストリームを再符号化する前に、前記変更するデータストリームと前記予測されるデータストリームとの間の差を前記復号化されたデータストリームに加算するステップを更に具えることを特徴とするものである。

この方法は、混合ステップによって、追加の信号を、トランスコーダの差信号に加算することができる特定の補正信号に変換する。

本発明の他の目的は、データの追加に対して向上した品質のデータの挿入を行う向上した方法を提案する。

このために、本発明は、前記変更するデータストリームを再処理して、前記復号化されたデータストリーム中に、前記変更するデータと前記復号化されたデータとの差を得るステップを更に具えることを特徴とする。

本発明の他の目的は、上記方法を実施する装置を提案することである。

このために、本発明は、第1の実現において、データをビデオ符号化データストリームに加算するビデオ処理装置であって、

- (1) 前記データストリームを復号化し及び再符号化するトランスコーダと、
- (2) 加算分岐とを具え、

その加算分岐が、

- (i) これら追加のデータ及び前記トランスコーダによって規定された移動ベクトルに基づいて、予測される信号を規定し、かつ、
- (ii) 前記トランスコーダの復号化部と再符号化部との間のデータストリームへの挿入を考慮して、前記追加のデータと前記予測される信号との間の差を規定するようにしたことを特徴とするビデオ処理装置に関するものである。

また、本発明は、第2の実現において、データをビデオ符号化データストリームに挿入するビデオ処理装置であって、

- (1) 前記データストリームを復号化し及び再符号化するトランスコーダと、
- (2) 挿入分岐とを具え、

その挿入分岐が、

- (i) これら追加のデータに基づいて、予測される信号を規定し、

(ii) 予め処理された信号及び前記トランスコーダで規定した移動ベクトルに基

づいて、予測される信号を規定し、かつ、

(iii) 前記トランスコーダの復号化部と再符号化部との間のデータストリームへの挿入を考慮して、前記予め処理された追加のデータと前記予測される信号との間の差を規定するようにしたことを特徴とするビデオ処理装置に関するものである。

米国特許番号第5691986号において、符号化データストリームにデータを挿入する方法及び装置が記載されている。しかしながら、説明されるような解決では、そのストリームは、実際には、多重化された基本データストリームであり、それをデマルチプレクサ処理してこれら基本ストリームのうちの一つを抽出し、この抽出されたストリーム上でデータ減少動作を実行し、かつ、そのデータを、減少したデータストリームに挿入する必要がある。本発明は個別のオブジェクトを有し、それは、画像へのデータの追加又は好適例における他の画像データによる画像の一部の局所的な置換となる。

図面の簡単な説明

本発明のこれら及び他の態様を、以後説明する実施の形態を参照して明らかにする。

図面中、

- 図1及び2は、従来のビデオデコーダ及びエンコーダを示す。
- 図3は、入力するビットストリームにロゴを付加する送信回路のあり得る形態を示す。
- 図4は、ロゴ加算器を有しない既知のトランスコーダの線形図を示す。
- 図5は、ロゴ加算器を設けた本発明によるトランスコーダを示す。
- 図6は、ロゴ挿入装置を設けた本発明によるトランスコーダを示す。
- 図7は、ロゴ挿入装置で行われる演算を示す。
- 図8及び10は、輝度成分及びクロミナンス成分上で実行される処理を示し、図11及び12は、そのような処理の後に実行されるロゴクリッピングを示す。

発明の説明

図1に示すような従来のビデオデコーダは、(各々にVLD, IQ, IDCTを付した)可変長復号化回路1、逆量子化回路2及び逆周波数変換回路3を縦続に

具える復号化チャンネル12と、(各々にMEM, COMP, Aを付した)デコーダの出力信号を受信する画像メモリ4、(このメモリ4の出力信号及びデコーダによって受信される移動ベクトルV(n)を圧縮の際に考慮する)移動圧縮回路5並びに回路3及び5の出力信号の加算器6を具える移動圧縮チャンネル14とを有する。(画像メモリ4にも送信される)デコーダの出力画像は、復号化チャンネル12の回路3の出力部で利用できる復号化差信号に予測(回路5の出力)を加えることによって再構成される。

図2に示すような従来のビデオエンコーダは符号化及び復号化チャンネル13を有し、それは、(各々にDCT, Q, VLCを付した)離散余弦変換回路25、量子化回路26及び可変長符号化回路27と、(各々にIQ及びIDCTを付した)回路26の出力部に縦続する逆量子化回路28及び逆離散余弦変換回路29を具え、そのビデオエンコーダは、入力信号から移動圧縮予測を減算する予測チャンネル11も有し、その予測チャンネルは、(各々にA, MEM, COMP, Sを付した)予測前に画像を再構成する加算器21、画像メモリ22、移動圧縮回路23及び減算器24を具える。そのような圧縮は、以前に評価した移動ベクトルV(n)を考慮する。

ロゴのようなデータを伝送回路の入力ビットストリームに付加するあり得る方法及び装置を図3に示す。その回路は、(「エンコーダ1」と称する)第1エンコーダ31と、エンコーダ31の出力部で利用できる符号化ビットストリームにロゴを付加するサブシステム305と、その後段のデコーダ35(「デコーダ2」)とを具える。エンコーダとデコーダとの間に設けたサブシステムそれ自体は、図示したように、デコーダ32(「デコーダ1」)、ロゴ加算器33及びエンコーダ34(「エンコーダ2」)とを具える。したがって、デコーダ32及びエンコーダ34から開始され、その相補的な利点を取り出され、かつ、一部が簡単になって、

最終的には本発明によるトランスコーダの線形図に到達する。

図2によれば、第1エンコーダ31に対して、

$$R(n, 1) = I(n) - P(I'(n-1), 1, V(n)) \quad (1)$$

となる。この場合、 $R(\cdot)$ 及び $P(\cdot)$ の指標 $(1, \cdot)$ は「第1」エンコーダ31 (=エンコーダ1) を表し、 $I(n)$ を、エンコーダの元のビデオ入力とし、 P

$(I'(n-1), 1, V(n))$ を、以前に「復号化された」画像 $I'(n-1)$ に移動ベクトル $V(n)$ を付加することによって算出した予測信号とし、それを元の入力ビットストリーム $I(n)$ から減算して、符号化すべき差信号 $R(n)$ を得る必要があり、 $R(n)$ は、この差信号を表す。エンコーダの予測チャンネルの入力部で利用できる信号 $R'(n)$ は、符号化誤差と称する値 $e(n)$ だけ $R(n)$ と相違し、 $R'(n)$ は $R(n) + e(n)$ に等しくなり、したがって、この予測チャンネルの加算器の出力部の信号は $I'(n) = I(n) + e(n)$ となる。

エンコーダ31に続く第1デコーダ32に対しては、図1に従う場合と同様に、

$$I'(n, 1) = R'(n, 1) + P(I'(n-1), 1; V(n)) \quad (2)$$

となる。この場合、 $I'(\cdot)$ 、 $R'(\cdot)$ 及び $P(\cdot)$ の指標 $(\cdot, 1)$ は「第1」デコーダ32を表し、 $R'(n)$ を、復号化した差信号とし、 $P(I'(n-1), 1; V(n))$ を、 $R'(n)$ に付加すべき予測とし、 $I'(n)$ はデコーダの出力を表す。既に説明したように、 $I'(n, 1)$ を、式

$$I'(n, 1) = I(n) + e(n, 1)$$

で示すこともでき、すなわち、デコーダの出力は、 $I(n)$ の符号化動作中の元の入力信号 $I(n)$ 及び符号化誤差 $e(n)$ の和となる。ロゴ加算器33の出力部では、結果的に、

$$J'(n, 1) = I'(n, 1) + \text{Logo}(n) \quad (3)$$

となり、この場合、 $I'(n)$ をデコーダ32の出力とし、 $\text{Logo}(n)$ を、主ビットストリームに付加すべきデータ（例えばロゴ）とする。結果的に得られる出力 $J'(n)$ はエンコーダ34に送信される。

この第2エンコーダに対しては、(第1エンコーダ31の場合と同様に)

$$R(n, 2) = J'(n, 1) - P(J'(n-1), 2; V(n)) \quad (4)$$

となり、この場合、 $R(\cdot)$ 及び $P(\cdot)$ の指標 $(\cdot, 2)$ はこの「第2」エンコーダ34を表し、 $P(J'(n-1), 2; V(n))$ を、ログ加算器33の出力 $J'(n-1)$ から減算して符号化すべき差信号を得る必要がある予測とし、 $R(n)$ は、その差信号を表す。

最後に、第2デコーダ35に対しては、(第1デコーダ32の場合と同様に)

$$J'(n, 2) = R'(n, 2) + P(J'(n-1), 2; V(n)) \quad (5)$$

となり、この場合、 $J'(\cdot)$ 、 $R'(\cdot)$ 及び $P(\cdot)$ の指標 $(\cdot, 2)$ はこの「第2」デコーダ35を表し、 $R'(n)$ を、復号化された差信号とし、 $P(J'(n-1), 2; V(n))$ を、 $R'(n)$ に付加すべき予測とし、 $J'(n)$ はデコーダの出力を表す。デコーダ32に対して、 $J'(n, 2)$ を式

$$J'(n, 2) = J'(n, 1) + e(n, 2)$$

$$J'(n, 2) = J'(n, 1) + \text{Logo}(n) + e(n, 2)$$

$$J'(n, 2) = J'(n, 1) + e(n, 1) + \text{Logo}(n) + e(n, 2) \quad (6)$$

で表現することができ、これは、送信回路の出力信号 $J'(n, 2)$ が元の入力信号 $I(n)$ 、第1符号化誤差(第1エンコーダ及びデコーダでの符号化/復号化)、第2符号化誤差(第2エンコーダ及びデコーダでの符号化/復号化)及び付加データの和に等しいことを意味する。

移動補償オペレータを用いると、

$$P(J'(n-1), 2; V(n)) = P[(J'(n-1), 1) + (e(n-1), 2); V(n)] \quad (7)$$

と表現することができ、それは、式

$$R(n, 2) = J'(n, 1) - P[(J'(n-1), 1) + (e(n-1), 2); V(n)] \quad (8)$$

で関係(4)を表現することができる。圧縮オペレータの線形性を再び用いると、

$$P(J'(n-1), 1; V(n)) = P[(I'(n-1) + \text{Logo}(n, 1)); V(n)]$$

又は

$$P(J'(n-1), 1; V(n)) = P(I'(n-1), 1; V(n)) + P(\text{Logo}(n-1), 1; V(n)) \quad (9)$$

となる。関係(8)は、

$$\begin{aligned} R(n,2) &= I'(n,1) + \text{Logo}(n) - P(e(n-1), 2; V(n)) \\ &\quad - P(I'(n,1), 1; V(n)) - P(\text{Logo}(n-1), 1; V(n)) \end{aligned} \quad (10)$$

又は関係(2)から、

$$\begin{aligned} R(n,2) &= R'(n-1) - P(e(n-1), 2; V(n)) \\ &\quad + \text{Logo}(n) - P(e(n-1), 2; V(n)) \\ &\quad - P(I'(n-1), 1; V(n)) - P(\text{Logo}(n-1), 1; V(n)) \end{aligned} \quad (11)$$

となり、それは最終的には以下の関係(12)となる。

$$\begin{aligned} R(n,2) &= R'(n-1) - P(e(n-1), 2; V(n)) \\ &\quad + \text{Logo}(n) - P(e(n-1); V(n)) \end{aligned} \quad (12)$$

それは、本発明によって提案したようなログ加算器を有するトランスコーダの最終システム式となる。

ログ加算器を有しないトランスコーダの一般的な線形図を、(図5と比較するために)図4で再び示す。それは、差復号化分岐41(可変長復号化VLD+逆量子化IQ+逆離散余弦変換IDCT)と、符号化及び復号化分岐42(逆離散変換DCT+量子化Q+可変長符号化VLC;逆量子化IQ+逆離散余弦変換IDCT)と、擬似予測分岐43と称する中間分岐(第1減算器S+メモリMEM+移動ベクトルV(n)に基づく移動補償COMP+第2減算器S)とを具える。この分岐43がそのように称される理由は、正確にはそれが基本エンコーダの場合のような従来の予測ではないからであり、この場合には第1加算器は減算器に置換されている。既に説明したような信号R'(n, 1), R(n, 2), R'(n, 2), e(n, 2), V(n), P(e(n-1), 2; V(n))を図4に示す。

本発明によるすなわちログ加算器を有するトランスコーダの対応する形態を図5に示し、この場合、同一パーツに図4と同一符号を付すものとする。追加のパーツをログ付加分岐50とし、それは、付加すべきログ(信号Logo(n))を受信するメモリMEM51と、メモリ51の出力及びベクトルV(n)を受信するとともに予測したデータストリームを発生させる移動圧縮回路COMP52と元の信号Logo(n)と回路52の出力(予測したデータストリーム)で利用

できる移動補償された信号 $P(\text{Log o}(n-1); V(n))$ との間の差を発生させる減算器 53 と、その減算器 53 の出力信号を（連続する画像の全シーケンスに相当する）主ビットストリームに導入する加算器 54 とを有する。したがって、ロゴ付加は、入力ビットストリームに差を加算することによって行われ、この差は、移動補償したロゴ予測をロゴから減算することによって形成され、そのような移動補償したロゴ予測は、以前に記憶されたロゴを有する基準画像に基づくものであり、入力する主ビットストリームと同一のモード及びベクトルを使用する。

これまで説明した方法及び装置を更に向上させることができる。実際には、それを、画像の他の部分を変更することなく、（ロゴのような）追加のデータを主ビデオビットストリームに付加するのではなく挿入することによって行われる。

そのようなデータの挿入、すなわち、画像の領域（すなわち画像のシーケンス）のそのようなデータによる置換は、元の画素（＝画像成分）に対する完全なアクセスを必要とする非線形処理である。したがって、高品質のロゴ挿入に対して、入力するビットストリームの完全な復号化を行う必要がある。本発明によれば、そのような完全な復号化は、低コストの粗い復号化に置換される（ここでは MPEG-2 規格の場合について説明する。）。

本発明によるすなわちロゴインサータを有するトランスコーダの対応する形態を図 6 に示し、この場合、同一パーツに図 4 と同一符号を付すものとする。（図 4 に対する）追加のパーツは、ここで詳細に説明するロゴ挿入装置 400 である。

このロゴ挿入装置において、4 ステップが実現される。第 1 ステップは、評価段 410 で実行されるいわゆる DC 評価段である。MPEG シーケンスの各画像は、マクロブロックと称する移動補償ユニットに細分される。さらに、MPEG 規格において、3 タイプの画像：他の画像を参照することなく符号化された I（すなわちイントラ）画像、以前の画像（I 又は P）を参照して符号化された P（すなわち予測）画像並びに以前及び以後の画像（I 又は P）を参照して符号化された B（すなわち双方向予測）画像が考察される。これら I 画像及び P 画像は参

照フレームと称される。段410において、各マクロブロックの平均値は、(関連のバッファメモリ401及び402に以前に格納された)基準フレームの平均値及び入力する差の現在の平均値(図4の $R'(n, 1)$ を付した信号)に従って評価される。 $DCB(b, Y)$ が、成分 Y のマクロブロック b に対する予測 $PR(b, Y)$ の平均値を表し(そのような演算の説明を、補間したマクロブロックの場合について図7に付与する。二つの基準画素の各々のマクロブロック、予測 $PR(b, y)$ 及びその平均値 $DCP(b, Y)$ を示す。)、 $ACR(b, Y)$ が同一成分 Y の同一マクロブロックに対して差(すなわち、トランスコーダの差復号化分岐41の出力部の $R'(n, 1)$ と称する信号)の平均値を表し、かつ、 $MDC(b, Y)$ が同一成分 Y の同一マクロブロック b の評価された平均値を表す場合、

$$MDC(b, Y) = DCP(b, Y) + ACR(b, Y) \quad (13)$$

となる。この表現は、成分 Y の場合に与えられるが、輝度 Y の代わりにクロミナンス成分 U, V のいずれかを有する場合も同一である。

トランスコーダの入力部の入力ビットストリームが、イントラ画像上でしばしば十分にリフレッシュすべき予測画像を許容する標準的な放送GOP持続時間(例えば、 $N=12$)を与える場合、そのような評価に顕著なドラフトが生じないことが観察される(GOPすなわち画像群は、I画像及びそれ自体は含まない次のI画像までの全ての連続する画像からなり、したがって、 N はGOPのサイズとして規定され、MPEG規格の最も一般的なもの $hN=12$ となる。)

第2ステップは、処理段420で実行されるロゴ処理ステップである。実際には、ロゴ画素値の処理は、画素成分がどのようなものであってもロゴの可視性及び一致を保持するために実行される。

$$MV(CP) + MV(Logo(CP)) = RQM(CP) \quad (14)$$

この場合、 CP は、輝度成分 Y 又はクロミナンス成分(U, V)のうちの任意のものを表し、 $MV(CP)$ を、ロゴを成分 CP に挿入する必要がある場合の元の領域の平均値とし(これら値は、既に表した関係(13)に従って評価される。)、 $MV(Logo(CP))$ を、処理されたロゴの平均値とし、 $RQM(CP)$ は

、ロゴ領域におけるロゴ挿入後の画像の要求される平均値に相当する。したがって、マクロブロックbに挿入すべきロゴの画素値 $Logo(b, CP)$ が、ロゴ処理後に関係(15)によって規定される。

$$Logo(b, CP) = Logo_ori(b, CP) + RQM(CP) - MV(CP) - MV_Logo_ori(CP) \quad (15)$$

この場合、 $Logo_ori(b, CP)$ は、マクロブロックbに挿入すべきロゴの元の画素値を表し、 $MV_Logo_ori(CP)$ は、成分CPの元のロゴの平均値を表す。

このロゴ処理を図8-10に示す。図8は、挿入前の元のロゴ信号 $Logo_ori(b, CP)$ 、その平均値 $MV_Logo_ori(CP)$ 、 $RQM(CP)$ 及び $MV(CP)$ を表し、図9は、 $MV(CP) + Logo(b, CP) = RQM(CP)$ となるのに必要なものを示し、図10は、要求される結果(図示したように、 $MV(CP) - RQM(CP) + MV_Logo_ori(CP)$ に等しい値のロゴ信号のシフト)を得るために実行される適合の原理を示す。

クロミナンス成分に対して、元のロゴに対するロゴの一致が必要とされ、すな

わち、処理されたロゴを画像に挿入することによって、元のロゴの色となる。したがって、クロミナンス成分U及びVに対して、 $RQM(CP)$ は $MV_Logo_ori(CP)$ となる。輝度に対して、オリジナルに対する好適な一致(すなわち、 $RQM(Y) = MV_Logo_ori(Y)$)と(明るい領域にロゴが暗く出現し又は暗い領域にロゴが明るく出現するような)可視性との間で選択を行うことができる。この最後の場合、 $RQM(Y) = 128$ となる。

第3ステップは、クリッピング段430で実行されるロゴクリッピングステップである。MPEG-2規格によれば、デコーダ側で、メモリに格納した再構成された画像は、0と255との間でクリップされる。エンコーダ側では同様なことを行うことができない。その理由は、入力するビットストリームの完全な復号化が行われないからである。この際、クリッピングステップはマクロブロックに基づいて行われる。正確な画素値は未知であるが、この状況はクリッピングにマージンMGをとることによって補償される。この場合、(常にCPと称される)

各成分Y, U又はVに対して、 $\text{Logo}(b, CP)$ は、

$$O + MG < MV(b, CP) + \text{Logo}(b, CP) < 255 - MG \quad (16)$$

となるようにクリップされ、それは、

$$MG - MV(b, CP) < \text{Logo}(b, CP) \quad (17)$$

$$\text{Logo}(b, CP) < 255 - MG - MV(b, CP) \quad (18)$$

を与える。

このようなロゴクリッピングを図11及び12に示し、この場合、図11は、 $MV(b, CP)$, $MV(b, CP) + \text{Logo}(b, CP)$ 並びにクリッピング範囲MG及び $255 - MG$ を表し、したがって関係(16)を表し、それに対して、図12は、同様な関係(17)及び(18)を表す。

第4ステップは、図5に示すロゴ追加分岐50と同一のロゴ追加段440で実行されるロゴ追加ステップである。この段440は、クリッピング段430の出力部で利用できるクリップされたロゴを受信するメモリと、そのメモリの出力及びトランスコーダで規定されたベクトル $V(n)$ を受信する移動補償回路と、(ロゴ挿入装置400の処理部の出力部で利用できるクリップされたロゴと移動補償回路の出力部で利用できる移動補償されたものとの間の差を発生させる)減算器

と、(減算器の出力信号を主ビットストリームに挿入する)加算器とを具える。これら4個の構成要素(メモリ、移動補償回路、減算器、加算器)は、図5の4個の構成要素と同様のものである。したがって、ロゴ挿入は、入力するビットストリームへの差の加算によって実行され、この差は、(既に説明したようにして予め処理された)ロゴと予め処理されたロゴから取り出される移動補償された予測との間の差を規定することによって形成され、それは、入力する主ビットストリームと同一の移動ベクトルを用いる。

【図1】

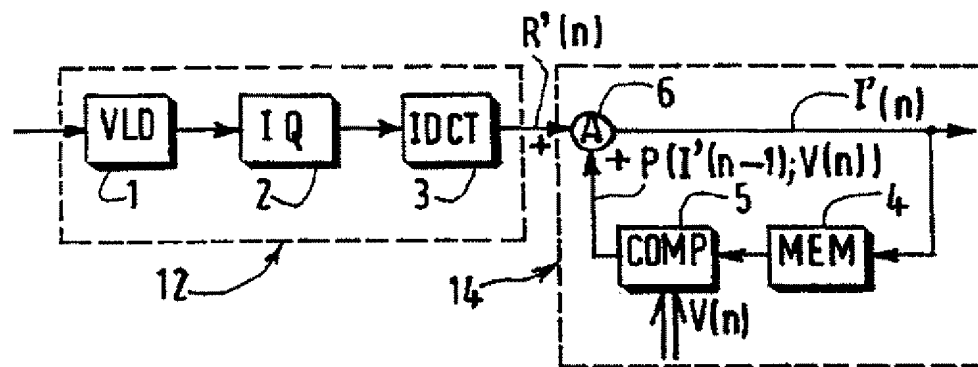


FIG.1

【図2】

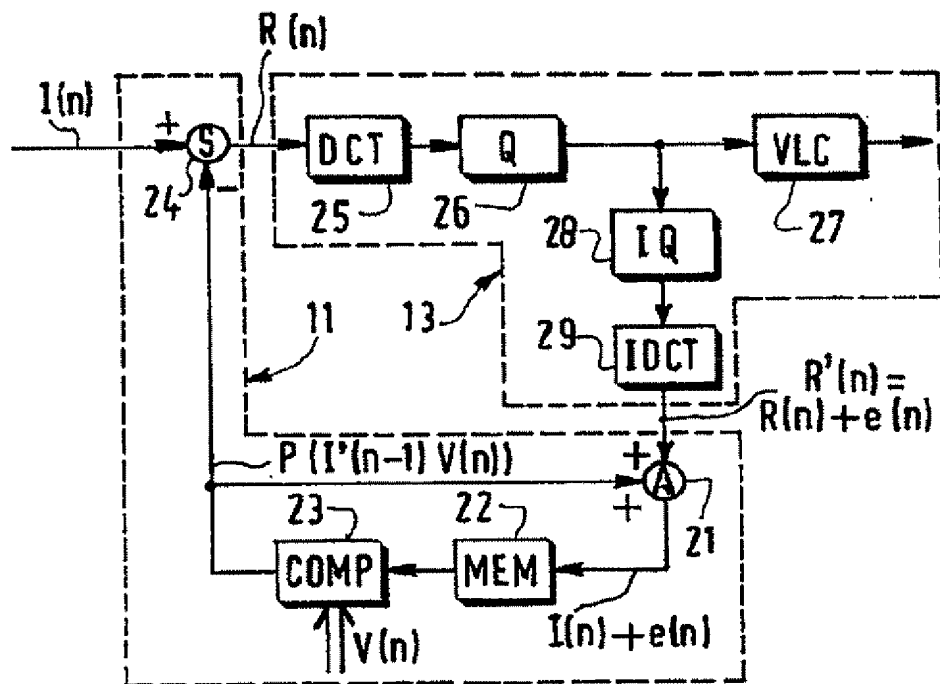


FIG.2

【図3】

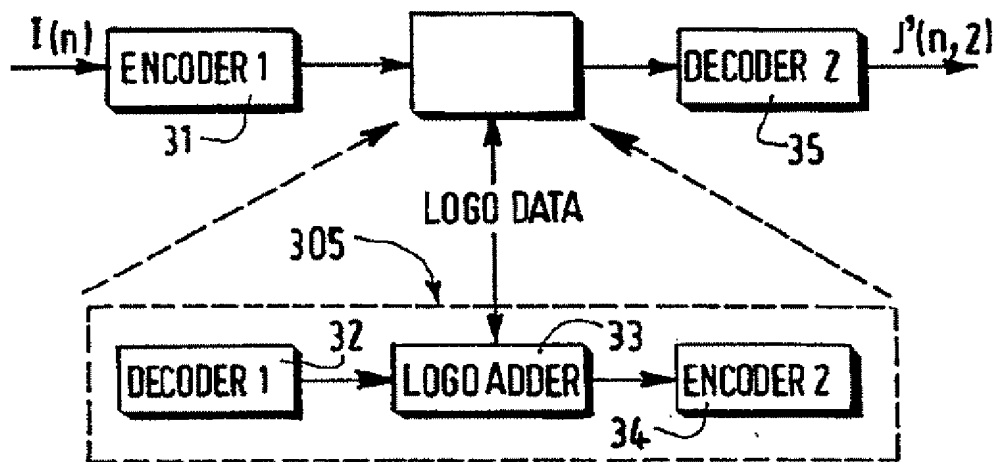


FIG. 3

【図4】

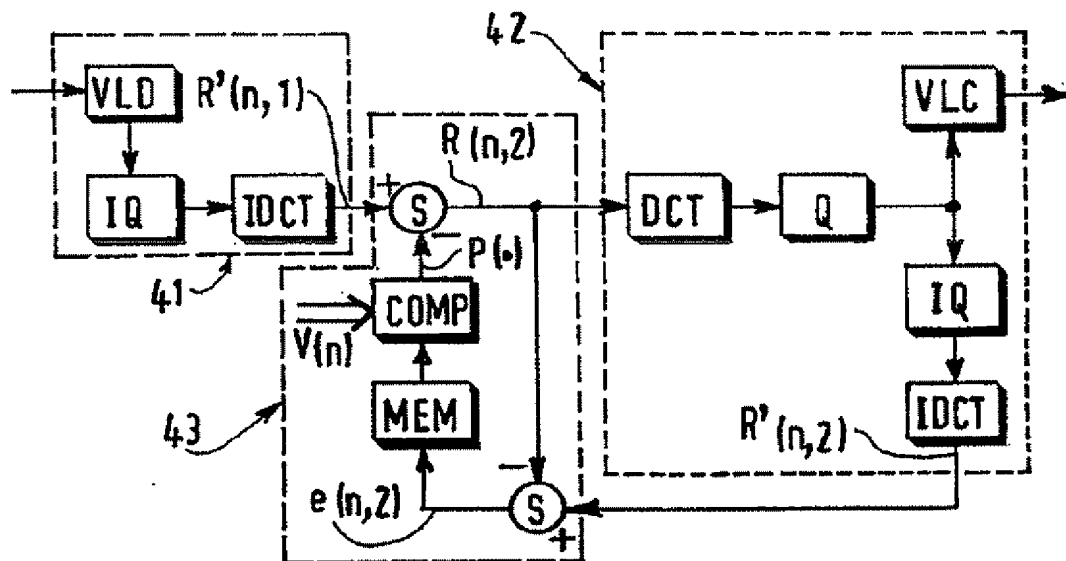


FIG. 4

【図5】

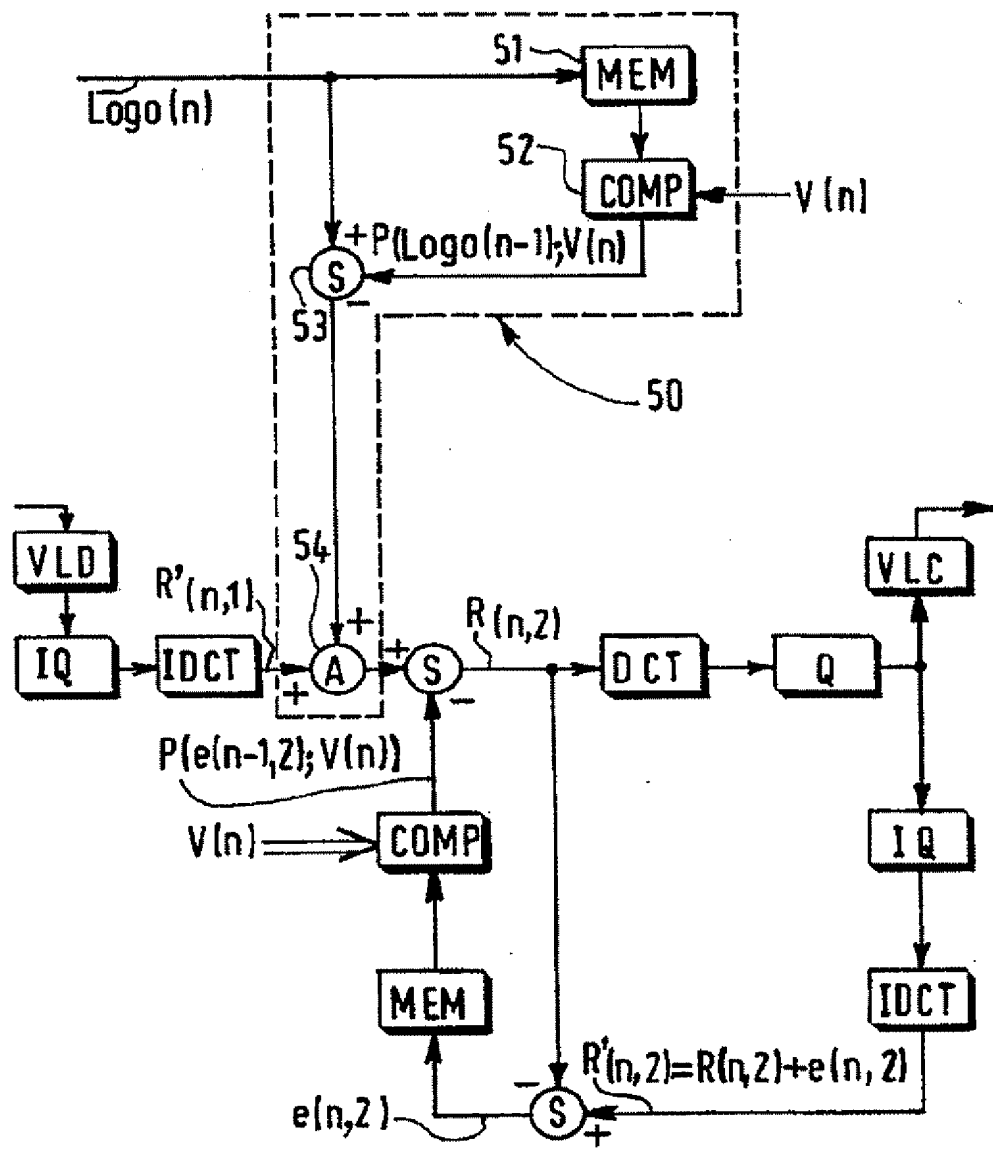


FIG. 5

【図6】

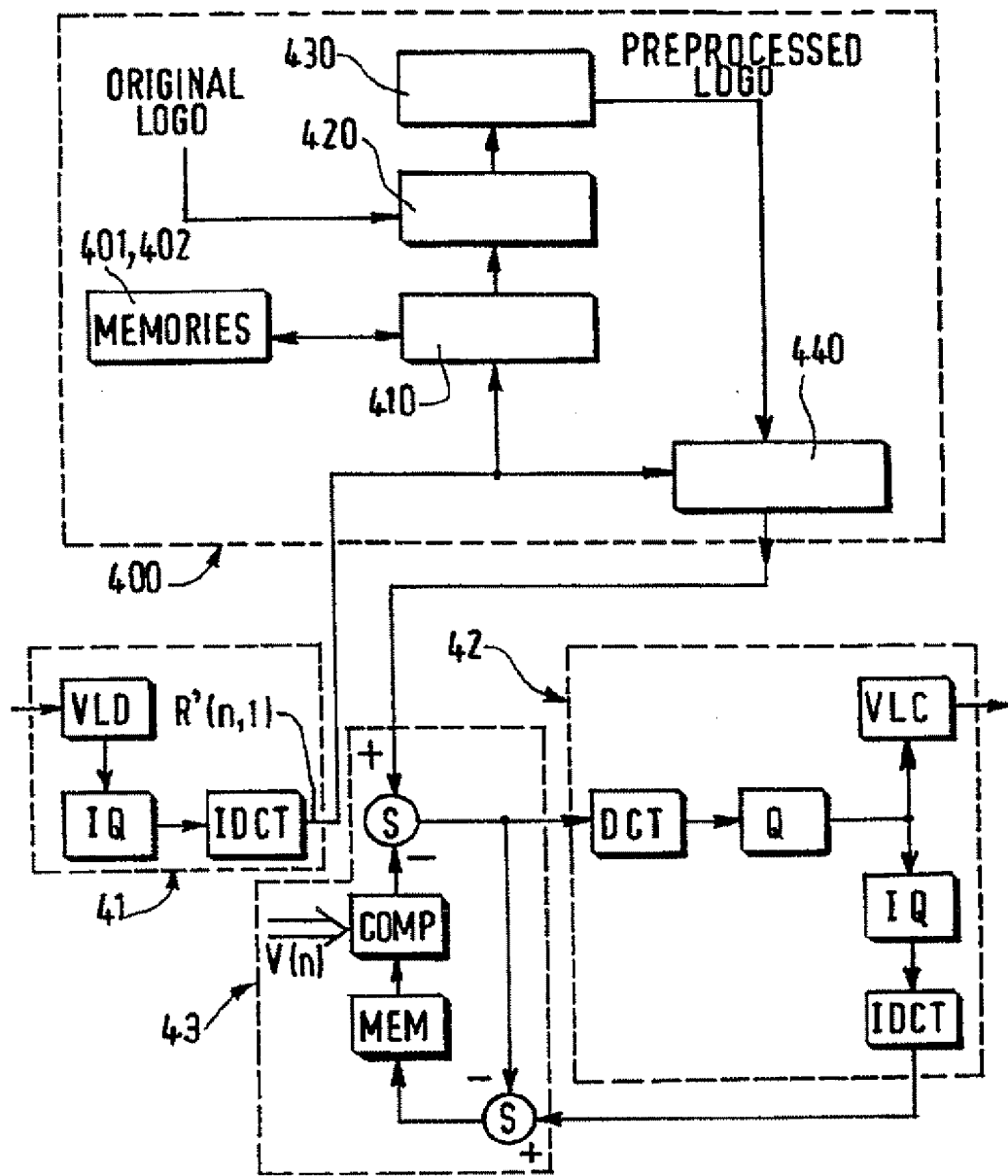


FIG. 6

【図7】

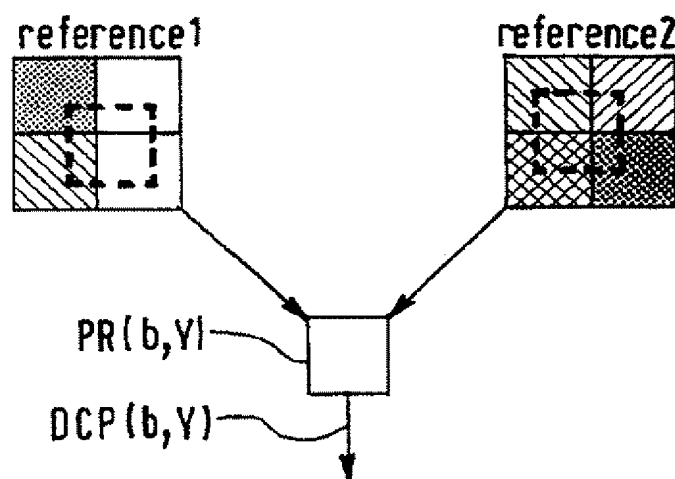


FIG.7

【図11】

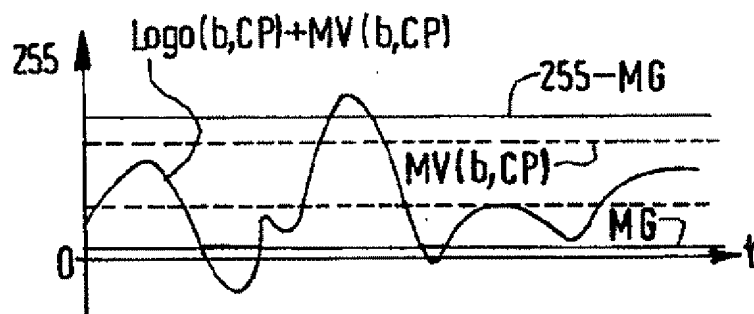


FIG.11

【図12】

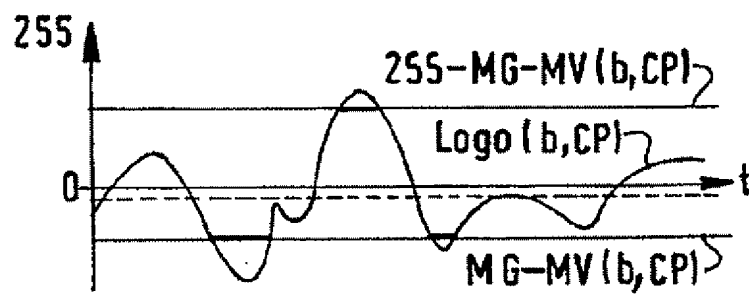


FIG.12

【図8】

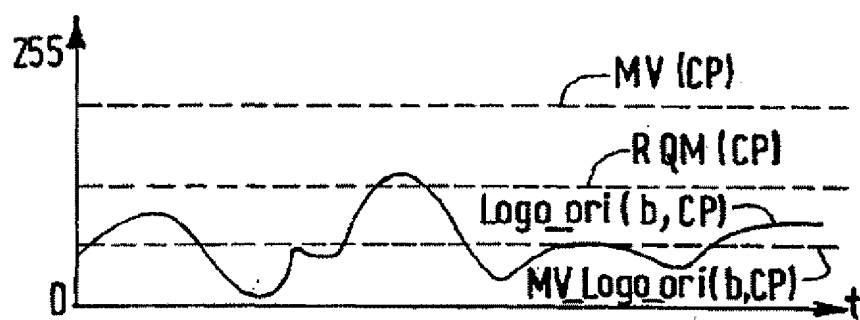


FIG. 8

【図9】

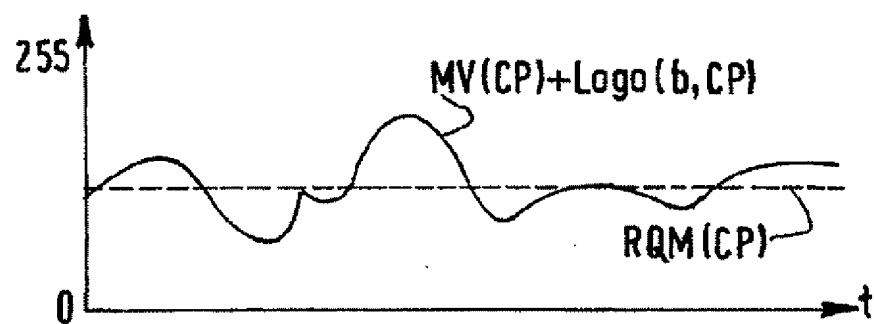
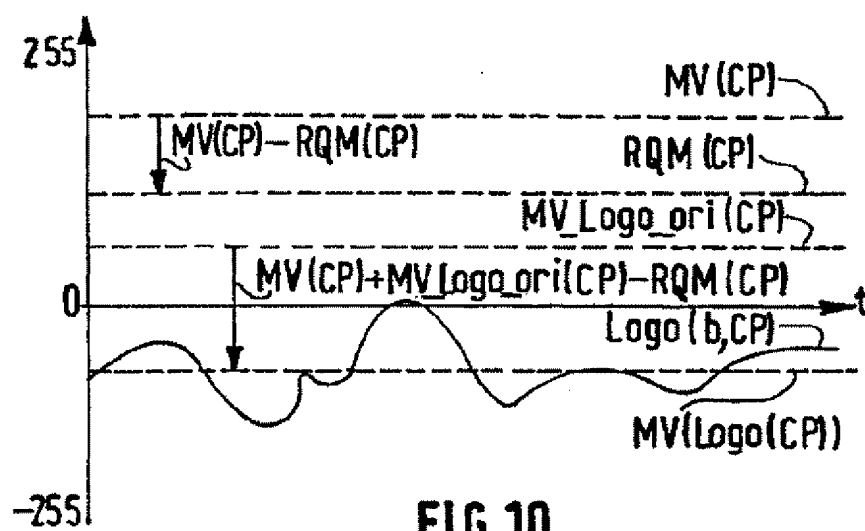


FIG. 9

【図10】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/IB 99/00235

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC6: H04N 7/26, H04N 7/50, H04N 7/08, H04N 5/272

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC6: H04N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

SE,DK,FI,NO classes as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

WPI

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 9619077 A1 (PHILIPS ELECTRONICS N.V.), 20 June 1996 (20.06.96), see whole document --	1-6
A	EP 0690392 A1 (PHILIPS ELECTRONICS N.V.), 3 January 1996 (03.01.96), see whole document --	1-6
P,A	DE 19717453 A1 (ROHDE & SCHWARZ GMBH & CO), 5 November 1998 (05.11.98), column 3, line 16 - line 23 --	1-6
E	EP 0936814 A1 (CANAL+SOCIETE ANONYME), 18 August 1999 (18.08.99), see whole document -----	1-6

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"I" document which may throw doubt on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"Z" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

21 Sept 1999

Date of mailing of the international search report

24-09-1999

Name and mailing address of the ISA:

Swedish Patent Office
Box 5055, S-102 42 STOCKHOLM
Facsimile No. +46 8 666 112 86

Authorized officer

Michel Gascoin/MN
Telephone No. +46 8 782 25 00

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
 Information on patent family members

30/08/99

 International application No.
PCT/IB 99/00235

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9619077 A1	20/06/96	AU 701684 B AU 4504096 A BR 9506773 A CA 2183257 A CN 1145152 A EP 0745307 A JP 9509552 T	04/02/99 03/07/96 30/09/97 20/06/96 12/03/97 04/12/96 22/09/97
EP 0690392 A1	03/01/96	FR 2722052 A JP 8051631 A US 5729293 A FR 2724280 A	05/01/96 20/02/96 17/03/98 08/03/96
DE 19717453 A1	05/11/98	NONE	
EP 0936814 A1	18/08/99	WO 9941913 A	19/08/99

フロントページの続き

(81)指定国 EP(AT, BE, CH, CY,
DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, I
T, LU, MC, NL, PT, SE), BR, CN, J
P, KR